

DEFINICIÓN DEL PROYECTO: ALARMA2

Los sistemas de alarma colaboran en la protección de objetos por medio de la generación de alertas. Las alertas se producen cuando un sistema de alarma está armado y detecta una condición de emergencia para el cual fue instalado, por ejemplo se abre una puerta que tiene un sensor magnético, se detecta humo, se detecta algún movimiento, etc. Las alertas son recibidas y tramitadas por un centro de monitoreo. Para este proyecto las alertas se reciben en un archivo.

El sistema de alarma puede tener los siguientes dispositivos de protección de áreas: sensores de movimiento, sensores magnéticos, detectores de humo y cámaras de video. Adicionalmente tienen sirenas, paneles de control y software.

Este proyecto consiste en desarrollar el software para un sistema de alarmas. El software va a tener dos partes: el control de la alarma para los usuarios y el centro de monitoreo.

Información del sistema de alarmas

- Identificación del sistema de alarma. Cada alarma tiene una identificación única de 10 caracteres exactos: no hay alarmas con esta identificación repetida.
- Código de acceso (contraseña) principal: solo hay un código de este tipo por cada alarma, permite hacer cualquier operación sobre la alarma. La primera vez que se usa la alarma el sistema le pide al usuario que defina esta contraseña. Cuando se crean o cambien códigos de acceso (principales o secundarios) se pide una verificación escribiendo nuevamente la contraseña. Las contraseñas no deben verse cuando se digitan y deben tener 8 o más caracteres, de los cuales al menos 1 letra será mayúscula, 1 letra será minúscula, 1 dígito (del 0 al 9), 1 símbolo diferente a las categorías anteriores (mayúsculas, minúsculas, dígitos) y el resto cualquier tipo de caracteres. Adicionalmente la contraseña no permite que un carácter se repita 3 o más veces.
- Códigos de acceso secundarios (0 o más): permiten armar/desarmar/desactivar alarma. El usuario con el código de acceso principal es el único que puede crear los códigos secundarios que necesite. Para cada código de estos la información es:
 - o Número de código (entero ≥ 1) (número para código principal: 0)
 - o Código de acceso
 - o Nombre de la persona (string)
 - o Teléfono 1 (entero de 8 dígitos exactos)



- Cada sensor de la alarma protege una zona de la propiedad: el sistema de alarma puede tener 1 o más zonas cuya información es:
 - número de la zona (entero ≥ 1)
 - descripción de la zona
 - dispositivo de protección instalado en la zona.

Esta información del sistema de alarmas debe guardarse en una estructura de ABB (árbol binario de búsqueda) tomando la identificación del sistema de alarma como base para el ordenamiento.

Menú de opciones para el control de la alarma el cual es realizado por el usuario:

1. Armar sistema
Sirve para que el sistema de alarma comience a ser monitoreado, de tal forma que si detecta alguna situación de emergencia le reporta la alerta al centro de monitoreo.
Un sistema se puede armar en caso de que esté desarmado (o nunca se ha usado).
2. Desarmar sistema
Sirve para que sistema de alarma deje de monitorearse, no recibe alertas.
Un sistema se puede desarmar en caso de que esté armado y que no presente activaciones pendientes de desactivar.
3. Desactivar sistema
Se debe usar cuando la alarma se activa, es decir, cuando el centro de monitoreo recibe una alerta y alguna acción debe ser tomada. Las alertas se mantienen activas hasta que el sistema sea desactivado. Con esta opción se dan por desactivadas las alertas pero el sistema sigue armado de tal forma que puede continuar recibiendo alertas.
Un sistema se puede desactivar en caso de que tenga activaciones pendientes de desactivar.
4. Programar zonas
Permite registrar las zonas cubiertas por el sistema de alarmas. Luego de que el usuario dé el número de zona, el programa debe buscarla en la lista de zonas de esta alarma particular. Si la misma no existe debe pedir los datos respectivos para agregar la zona a la alarma, en caso de que la zona ya esté registrada debe desplegar los datos por si requiere cambiar alguno

de ellos o borrar una zona. Su programa debe dar las opciones para que el usuario pueda hacer estas acciones: agregar, cambiar y borrar zonas. Para usar esta opción la alarma debe estar en estado de desarmada.

5. Lista de zonas

Zona	Descripción	Dispositivo
1	Sala	Sensor movimiento
2	Entrada principal	Sensor magnético
3	Cocina	Sensor movimiento
4	Cocina	Detector humo

Esta lista se ve en la pantalla y hay que dar la opción al usuario para que pueda enviarla también a un archivo tipo .pdf para su impresión.

6. Bitácora

Permite ver cada una de las acciones realizadas por el usuario en el sistema de alarma (armar/desarmar/desactivar: presentan el número del código de acceso) y cada alerta generada (presentan la zona donde ocurrió). La bitácora se da por fecha y hora, de la más reciente a la más antigua.

Fecha	Hora	Usuario	Alerta	Zona/Cod	Descripción	Acción
25.10.2018	10:46:45	AB12345678	ACTIVACION	2	Sala	
25.10.2018	10:46:32	AB12345678	Armar	0		
25.10.2018	10:45:25	AB12345678	Desarmar	0		
25.10.2018	10:00:20	AB12345678	Armar	0		

7. Borrar bitácora

Permite borrar las acciones que están en la bitácora, excepto las que pertenezcan a un armado que tiene pendiente el desarmado. Los borrados son a nivel lógico, no físico, para ello se puede usar un dato adicional en cada registro para indicar si está activo o inactivo que sería el caso de los registros borrados.

8. Establecer código de acceso principal

9. Establecer códigos de acceso secundarios.

0. Fin

F. Fuego

A. Ayuda

P. Pánico

Adicional a las opciones, el usuario puede usar las letras F, A y P para generar alertas para el centro de monitoreo, sin necesidad de usar códigos de acceso.

Las opciones 1, 2, 3, y 5 requieren de un código de acceso principal o secundario.

Las opciones 4, 6, 7, 8 y 9 requieren del código de acceso principal.

En todas las opciones se necesita la identificación del sistema de alarma con la cual se va a trabajar, para ello pida esta identificación al inicio de la ejecución del programa y en adelante todas las opciones trabajarán con ese sistema.

Menú de opciones para el centro de monitoreo:

1. Monitorear

Permite ver cada una de las acciones realizadas en la alarma (armar/desarmar/desactivar) y cada alerta generada. Las acciones monitoreadas se despliegan por fecha y hora, la más reciente de primera y la más antigua de último. Solo despliega acciones que no han sido borradas.

En el momento que una acción se despliega en este monitoreo el programa envía un correo electrónico al usuario. Debe asegurarse que cualquier correo se envíe solo una vez.

Muestre al menos 15 líneas en una sola pantalla. El programa debe ofrecer una opción para que el usuario pueda continuar consultando los siguientes registros presentes en la bitácora de 15 en 15 líneas.

Centro de monitoreo				25.10.2018 10:47:00		
Fecha	Hora	Usuario	Alerta	Zona/Cod	Descripción	Acción
1- 25.10.2018	10:46:45	AB12345678	ACTIVACION	2	Sala	
2- 25.10.2018	10:46:35	XX00000001	Desarmar	5		
3- 25.10.2018	10:46:32	AB12345678	Armar	0		
4- 25.10.2018	10:46:30	XX00000001	DESACTIVACION	5		
5- 25.10.2018	10:45:25	AB12345678	Desarmar	0		
6- 25.10.2018	10:45:20	XX00000001	ACTIVACION	2	Entrada principal	Llamada/oficial presente
7- 25.10.2018	10:00:20	AB12345678	Armar	0		
8- 25.10.2018	10:00:05	XX00000001	Armar	1		

Opciones: <enter> Siguietes registros <A> Actualizar monitoreo <#> Actualizar Accion
<F>Fin

<enter> continua desplegando los siguientes registros que están en la bitácora

<A> actualiza la pantalla de tal forma que muestra nuevamente los registros más recientes

<#> da un número de línea de la pantalla correspondiente a la alerta de ACTIVACIÓN para registrar información para el campo de Acción. Se pueden modificar las alertas que están activas en el momento.

<F> regresa al menú anterior

2. Establecer usuarios

Permite registrar los usuarios de los sistemas de alarmas. Información de los usuarios:

- Identificación del sistema de alarma. Esta identificación sirve para identificar también al usuario principal. En el programa luego de dar esta identificación debe buscarla en la lista de usuarios. Si el mismo no está registrado pide los siguientes datos, y en caso de que este registrado debe desplegar los datos por si requiere cambiar alguno de ellos.
- Nombre del usuario (string).
- Tipo de propiedad donde está ubicado el sistema de alarma: casa, Salón de la alegría, apartamento, bodega, etc. (string)
- Dirección física de la propiedad (string)
- Teléfono 1
- Teléfono 2
- Correo electrónico (con el formato string_de_identificación@string_de_dominio)

El programa también debe ofrecer una opción que permita eliminar un usuario. La eliminación es a nivel lógico. Para eliminar un usuario el sistema



de alarma debe estar en estado de desarmada. Observe que hay una relación de 1 a 1 entre usuarios y sistemas de alarma, por tanto al eliminar un usuario también se está eliminando el sistema de alarma.

0. Fin

Cada menú debe tener la opción de ayuda (para que el usuario pueda ver el Manual de Usuario directamente en la computadora) y la opción Acerca del programa (para poner al menos los datos del nombre del programa, la versión, la fecha de creación y el autor).

Todos los datos se deben validar acorde a estas especificaciones.

Los datos manejados por el software: información de los sistemas de alarmas, la bitácora y la lista de usuarios se deben guardar en archivos, de tal forma que al ingresar a los programas estos manejen la información que tenían cuando terminaron.

¿ Cómo llenamos el archivo de monitoreo (bitácora) ?

¿ Alguna interface con arduinos ?

Las acciones de armar/desarmar/desactivar son generadas por cada uno de los usuarios de las alarmas en los procesos respectivos.

Adicionalmente queda cómo recibir las alertas. Ustedes lo deciden. Una forma sencilla es hacer un programa para crear registros en el archivo de monitoreo. El programa puede aleatoriamente tomar de ese archivo algunas de las alarmas que están en el estado de armado y grabar en ese mismo archivo los datos de una alerta: fecha, hora, usuario, zona y descripción.

Usted puede hacer cambios a la interfaz siempre cumpliendo con los requerimientos del proyecto. Adicionalmente puede agregar otras funcionalidades que vayan a mejorar el producto.

Todos los programas se corren en una misma computadora.

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

REQUISITO PARA REVISAR EL PROYECTO

- a- **El desarrollo es en el lenguaje C++.**
- b- **Puede desarrollarse en grupos de 2 estudiantes máximo.**
- c- **El programa debe tener documentación interna.**
- d- **Para el desarrollo del proyecto debe usar un software de control de versiones.**
- e- **La nota de la documentación del proyecto, indicada abajo, sirve para aceptar o rechazar el proyecto: se revisan los proyectos que cumplan con esa documentación en un 90% o más.**

Enviar vía tecDigital, sección EVALUACIONES / PROGRAMAS, una carpeta comprimida (.zip u otro, EXCEPTO .rar ya que algunas veces no permite la descarga) de nombre **programa2** que contenga las siguientes partes:

- Parte 1: Documentación del proyecto
(nombre: **documentación_alarma2.PDF**).
 - Portada (1 p), contenido. (2 p), enunciado del proyecto (2 p).
 - Temas investigados: material no estudiado en el curso pero fue necesario para hacer el proyecto. (15 p)
 - Por cada uno de estos temas debe poner el marco teórico: de qué trata, cómo se usa.
 - Diseño y explicación de la solución: estructuras de datos, TDA, archivos y otros aspectos importantes de la solución. (30 p)
 - Conclusiones del trabajo: (15 p)
 - Problemas encontrados y soluciones a los mismos.
 - Aprendizajes obtenidos.
 - Rúbrica de evaluación y análisis de resultados (LA RÚBRICA DEBE QUEDAR EN PÁGINA APARTE). (15 p)
 - Tome la rúbrica de evaluación y por cada concepto calificado Usted debe completar la columna de % de avance y el análisis de resultados de su proyecto.
 - 100: Totalmente desarrollado. No hace falta análisis excepto que requiera hacer alguna observación.
 - x: es un % específico, por ejemplo 80 significaría un desarrollo parcial del 80%. En el análisis indicar tres partes: ¿qué hace?, ¿qué falta?, ¿por qué no se completó ?
 - 0: No desarrollado. En el análisis indicar el motivo.
 - Partes que desarrolló adicionales a los requerimientos.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Concepto	Puntos	Puntos obte- nidos	% Avance 100/x/0	Análisis de resultados
Opciones para control de alarma				
Armar sistema	2			
Desarmar sistema	2			
Desactivar sistema	2			
Programar zonas	10			
Lista de zonas en pantalla	5			
Lista de zonas en .pdf	10			
Bitácora	2			
Borrar bitácora	5			
Establecer código de acceso princ.	5			
Establecer códigos de accesos sec.	5			
Opciones F, A, P	3			
Validar contraseñas y encriptación	6			
Opciones para centro monitoreo				
Monitorear	8			
Envío de correos	10			
Establecer usuarios	10			
Ayuda	5			
Validaciones de datos y procesos	10			
TOTAL	100			
Partes que desarrolló adicionalmente				



- Manual de usuario (**nombre: manual_de_usuario_alarrma2.PDF**).
(20 p)
- Parte 2: Programas fuentes y todos los objetos necesarios para ejecutar el programa.

IMPORTANTE: CONOCIMIENTO DE LA SOLUCIÓN PRESENTADA. En la revisión del trabajo los estudiantes deben demostrar dominio de la solución implementada, tanto desde el punto de vista técnico (uso de las herramientas de software) como de la funcionalidad del programa. La revisión se puede hacer individualmente o en grupos, examinando el programa o temas específicos aplicados en el programa.

Última línea

“...mira con optimismo el estudio que estás haciendo.

Estás aquí porque te estás formando para la vida.

Estás entrenando tu cerebro y tu inteligencia para ser una persona de bien que aporte muchas cosas a una sociedad actual carente de muchos valores.

Pon energía y entusiasmo que el estudio puede ser pesado, pero encontrarás muchos beneficios con tus logros alcanzados.

DIOS te siga bendiciendo...”